

INSPECCIÓN SANITARIA  
DE LA LECHE



## Inspección sanitaria de la leche

La leche es un alimento de consumo universal ; es el alimento completo, necesario en las primeras edades de la vida y constituye un régimen dietético en la mayor parte de las enfermedades; Courmont ha dicho : « ¡ la leche debería ser un alimento sagrado ! ».

La producción de leche pura y su inspección, es problema higiénico que preocupa en todas partes, porque la leche, al parecer un líquido simple, es un producto de secreción natural, de composición muy compleja, muy susceptible de alteración; estas cualidades indican los cuidados y atenciones que requiere la leche, desde que se ordeña hasta que la bebe el consumidor, para evitar cambios profundos en su composición que la transformen de alimento que nutre en un tóxico que mata.

La leche, por su estado líquido, es fácil de falsificar ; los vendedores aumentan fácilmente la cantidad echándole agua (aguado), operación que casi siempre precede a la sustracción de una parte de la grasa (descremando), para conservar la densidad normal del líquido ; estas falsificaciones tan sencillas como difíciles de comprobar son muy remuneradoras; con el descremado quitan la parte cara de la leche y con el agua aumentan la cantidad.

A estas dos falsificaciones corrientes conviene añadir el empleo de sustancias antisépticas (bicarbonato de sosa, ácido salicílico) con el fin de conservar la leche sin descomponerse; semejante práctica es la más perjudicial en el

comercio de este alimento, no sólo por la naturaleza química del antiséptico sino por la alteración propia que la leche presentaba en el momento de agregarle este cuerpo extraño. Estos productos químicos no mejoran la salubridad de la leche y pueden contribuir a ser causa de graves intoxicaciones, ya por su naturaleza o bien por las combinaciones químicas que forman con los componentes de la leche.

De aquí surge la necesidad de proteger la producción de la leche y de inspeccionar su venta, para evitar graves trastornos a la salud pública.

\*\*\*

La leche es un producto de secreción de las glándulas mamarias cuya actividad está relacionada íntimamente con todo el organismo del animal productor; la lactopoyesis es un fenómeno fisiológico genuino de los acinis mamarios; consistente en transformar la sangre en leche por un proceso químico muy complejo.

Así se comprende que las variaciones inherentes a la especie, a la raza, al individuo, a la edad y a cuantos estados fisiológicos o patológicos presenten los animales lactíferos se ha de reflejar en la composición de la leche. Estas variaciones de la composición, dentro de la salubridad, tienen más importancia en el aspecto zootécnico que en el higiénico que aquí estudiamos; esto no arguye disconformidad entre el ideal zootécnico e higiénico, que en la práctica deben ir juntos; de nada servirá producir leche abundante si lleva en su composición elementos tóxicos debidos a una mala alimentación o a una enfermedad de la res.

La secreción láctea aparece en las hembras mamíferas en la edad y en la época de la reproducción; al final de la gestación las mamas empiezan a entrar en actividad y cuando nace el nuevo sér se encuentra un alimento que satisface por algún tiempo sus necesidades orgánicas y desaparece la secreción cuando este sér apetece otros alimentos de composición más compleja que la leche; el hombre, al reducir a la domesticidad algunos animales, ha quebrantado bastante las leyes de la naturaleza forzando la producción láctea más allá de las necesidades del nuevo producto.

No obstante, la secreción láctea, en cuanto a su composición y cantidad, guarda relación con la vida sexual de la hembra productora.

La proximidad del parto determina la actividad mamaria (1); en el mismo momento que termina la gestación por nacimiento del ternero, chivo, etc., aparecen las ubres con gran desarrollo y prontas a empezar la secreción.

El primer producto que segregan las mamas es el calostro: un líquido amarillento, viscoso, de olor y sabor desagradable, goza de propiedades purgantes, se coagula rápidamente por el calor y fermenta fácilmente.

El calostro indispensable para el recién nacido, no debe venderse al público. Rápidamente (6 u 8 días), este líquido va recobrando los caracteres organolépticos de la leche, al mismo tiempo que se modifica su composición química.

Esta composición se conserva insensiblemente durante toda la lactancia y sólo al fin de este período se empobrece en calidad, pierde manteca, caseína, lactosa, lecitina, ácido fosfórico...

La cantidad de elementos constitutivos es diferente en una misma leche según la fase del ordeño; la grasa, principalmente, aumenta al principio del ordeño en proporciones considerables: 1'10 a 4'31 por 100 (Lajoux). Un ordeño incompleto es causa de poder vender una leche pobre; solamente ordeñando a fondo se obtiene la leche completa y normal.

\*\*\*

Es evidente que las reses lactíferas, vaca, cabra, elaboran la leche a expensas de los materiales que la sangre aporta a sus ubres y es una condición zoo-económica alimentarlas bien, para abastecer, no sólo las necesidades de la actividad glandular sino las del organismo entero; aunque la ubre tiene aptitudes, y teniendo a su disposición materiales necesarios en cantidad suficiente los transforma en leche, no es indiferente para la producción que la res reciba estos u otros alimentos. Si una vaca no puede transformar en leche la ración alimenticia de producción, el exceso de alimento se transforma en grasa y será una res excelente de carnicería pero inútil para la lactación; por el contrario, a una buena lechera si se la alimenta insuficientemente, continuará produciendo buena leche, pero a expensas de sus reservas

(1) Mecánicamente, la gimnástica funcional ha determinado, algunas veces, la secreción láctea en hembras vírgenes y en machos, pero esto son anomalías.

orgánicas hasta llegar al agotamiento; ambos extremos son ruinosos en una explotación ganadera.

Si la alimentación influye bastante en la cantidad de leche producida por una res, las cualidades de esta leche guardan poca relación con la riqueza alible de los alimentos; las cualidades dependen de la individualidad de la res y se modifican en estrechos límites por las influencias mesológicas y alimenticias (Jensen, Van Engele, Wanters, Dechambre, Lindet, Malpeau, Dorez, Marcas y Hugge).

La calidad del régimen alimenticio puede influir en la cantidad de leche producida; así, un régimen acuoso aumentará la producción de leche a condición de aportar al animal la cantidad suficiente al elemento nutritivo que necesita (Monvoisin, Alquier).

De estos hechos se deduce una conclusión práctica: el productor debe seleccionar las reses buenas lecheras y nutrir las racionalmente, para obtener, no sólo leche de buena calidad, sino también la cantidad máxima de este producto; si la naturaleza de los alimentos cambia poco la composición química de la leche, su abundancia acrecienta la secreción mamaria.

\*\*\*

La ingesta puede influir en la composición de la leche aportando elementos extraños a su naturaleza. El concepto moderno sustentado por Moussu de considerar la glándula mamaria no sólo como aparato de secreción sino como emuntorio de excreción explica que los alimentos comuniquen a la leche caracteres organolépticos especiales: olor y sabor aliáceo después de la ingestión de ajos (Dombrowsky, etc.).

Las materias alimenticias muy acuosas, hojas de remolacha, pulpas frescas, la misma hierba fresca, producen diarreas en las vacas que, haciendo difícil la limpieza de los locales y de las mismas reses, influyen indirectamente sobre la pureza de la leche por multiplicarse las ocasiones de infección (Lieneaux, Fleischmann, Martel).

No es este el mayor peligro de la alimentación semilíquida sobre el valor higiénico de la leche. Las hojas de remolacha, chirivía, alcachofa, contienen un glucósido (Müller) que se elimina con la leche y es causa de trastornos gástricos en los niños que la consumen (Pinard, Tollemer, Descherf); los residuos industriales, pulpas frescas, vinazas,

heces de destilerías y cervecerías son muy ricos en agua y en productos nocivos (alcohol, ácidos...) y con facilidad sufren fermentaciones diversas, tanto más peligrosas, cuanto más tiempo transcurra entre el momento de la extracción y el de la distribución a los animales. Los desórdenes frecuentes que ocasiona en el niño la leche procedente de reses alimentadas con pulpas de azucarera (Freidan, Hallon, Smester, Nicloux...); con heces de destilería (Demmer, Lindet, Chretien, Roskan, Dron...), con pulpas de cervecería (Rouvier, Marfan...) son debidos, no a la pobreza en elementos nutritivos de la leche, porque el análisis encuentra la misma cantidad de extracto seco que la leche obtenida con alimentos secos, sino a sustancias tóxicas que se escapan al análisis químico.

Las tortas oleaginosas, muchas de las cuales son tóxicas por la naturaleza de los granos de que proceden, algodón, ricino, mostaza; otras por la intervención de granos adventicios, tizón, cizaña (Cornevin, Wolff...) o por las malas condiciones de conservación, enranciamiento, enmohecimiento (Diffloth...), hacen la leche peligrosa para el hombre. Cuando las reses lecheras hacen frecuente consumo de estos residuos, modifican las cualidades de la leche (Henriques, Hense) y es causa de alteraciones gástricas en los niños (Malpreaux, Compte, Diffloth).

Las mismas raíces, tubérculos, que por su naturaleza no influyen en las cualidades de la leche, son ocasionalmente patógenos cuando han sido conservados en sitios que carecían de condiciones adecuadas y, como consecuencia, han sufrido fermentaciones perjudiciales (Roskham).

No sólo los niños y las personas delicadas son víctimas de la leche de hembras sometidas a una mala alimentación, sino también sus mismas crías. Moussu insiste que en la mortalidad por diarrea de los terneros, tienen tanta culpa la alimentación de la madre como el colibacilo; en su clínica de Alfort, ha observado en los corderitos trastornos nerviosos (astenia), porque las ovejas habían sido alimentadas con pulpas o raíces fermentadas; el cambio de alimentación en la madre o el de nodriza a la cría terminaron con la enfermedad.

De estos hechos, que algunos tienen el valor de verdaderos experimentos, se deduce una conclusión práctica: la leche

que ocasiona estos desórdenes en los niños y en los corderos contiene principios tóxicos.

¿Cuál es su procedencia? Indudablemente, son de origen alimenticio, la especificidad de la glándula es manifiesta, no pueden ser de elaboración; pero es fácil que, circulando por la sangre para eliminarse por no ser asimilables, se filtren por el acini y se junten a la leche.

Respecto a su naturaleza, se puede admitir que sean ácidos orgánicos, acético, butírico, a veces alcohol, ya que la acidez de las leches de vacas que consumen pulpas... es superior a la normal (Chrétien); pero es más racional admitir sea de naturaleza microbiana, toxinas, ptomainas, etc., porque se necesitan mayores dosis de aquellos cuerpos que los existentes en la leche para producir trastornos observados en el organismo humano por la ingestión de este líquido (Rievel, Fleischman).

En muchas ciudades alemanas, danesas, suecas, yankees... prohíben, en sus reglamentos sanitarios que las vacas lecheras se alimenten con pulpa, heces de destilerías y demás residuos de fermentaciones; también se limita la cantidad de tortas que pueden consumir en la ración diaria. En el IV Congreso Internacional de lechería, de Budapest, se acordó no llamar «leche pura» a la procedente de reses que reciban en su alimentación pulpas frescas y residuos de destilerías.

\*\*\*

La salud de las hembras lecheras debe ser perfecta. Las enfermedades son los factores que más perjudican la producción de la leche, en cuanto merman la producción y alteran profundamente la composición.

Este capítulo es el más interesante en la Inspección sanitaria de la leche, para evitar los daños que puede ocasionar a la salud pública la venta de este producto cuando proceda de reses enfermas.

Merece dividirse en dos partes este estudio: la influencia de las enfermedades y la de los medicamentos.

a) ENFERMEDADES. — Las enfermedades de las reses lecheras influyen sobre la producción láctea de diferentes formas.

Las afecciones agudas, febriles, acarrean, por lo general, una brusca disminución de la cantidad de leche. Las



afecciones crónicas producen lentamente, progresivamente, el mismo efecto, y no sólo la cantidad, también la calidad se altera simultáneamente.

Los desórdenes agudos, febriles, determinan habitualmente un estado infeccioso del epitelio mamario que produce una leche serosa cargada de albúmina y coagulable por el calor (Jensen, Mohler).

Pero hay más, las vacas enfermas pueden albergar microbios que son patógenos para el hombre y en ellas determinan indisposiciones benignas, diarreas principalmente. Otros estados patológicos de las lecheras, cuya etiología está poco definida: enteritis, metritis, afecciones respiratorias y otras no localizadas han originado en el hombre que ha consumido su leche, afecciones paratíficas debidas a las variedades del bacilo paratífico A o al B.

Tales bacilos se han encontrado en las muestras de leches que habían provocado accidentes a los consumidores.

¿Cómo han llegado a la leche dichos gérmenes?

Si es discutible que estos gérmenes localizados en el intestino atraviesen la mama, está demostrado que este paso se efectúa y que en la práctica se encuentra leche invadida de estos gérmenes; descartada la vía glandular, es otra más rápida, más segura, son las materias fecales las que difunden los gérmenes y las que siembran la leche de dichas bacterias cuya especificidad es manifiesta para el hombre, y muchas afecciones paratíficas son causadas por el consumo de leche segregada y contaminada en estas condiciones; más adelante al citarse los trabajos Schroeder y Cotton veremos como las materias excrementicias difunden el bacilo de la tuberculosis.

De las enfermedades de las reses lecheras, que no son transmisibles al hombre, las únicas que merecen citarse son la ninfomanía que altera sensiblemente la composición de la leche (Schaffer) y las mamitis, (la tuberculosa merece atención aparte) que, desde un principio, alteran visiblemente la leche, haciéndola viscosa, grumosa, a veces hemorrágica, de olor desagradable, detalles todos que los percibe el público y no hay temor a que le engañen; es natural que estas leches contienen bacilos (estreptococos, estafilococos) y toxinas peligrosas para el hombre.

Las zoopatías merecen atención preferente en la inspec-

ción de la leche. Dos enfermedades de las reses lecheras debemos estudiar principalmente, la tuberculosis en la vaca y la fiebre de Malta en las cabras.

Ha sido muy discutido si la tuberculosis bovina se transmite o no al hombre; desde 1901 en que Koch sostuvo la teoría de T. Smith de la no identidad de ambas tuberculosis, las opiniones han cambiado, los éxitos aportados desde esa fecha por Nocard, Arloing, Calmette y Guérin, en Francia; Ravenel, Schroeder y Cotton, en los Estados Unidos; L. Rabinowitsch, Damman y Missemeier, Schuetz, Eber, Behring y Römer, en Alemania; Bang, en Dinamarca; J. Fibiger, O. Jensen, en Suiza; Nathan Raw y la Comisión Real, en Inglaterra... atestiguan la virulencia del bacilo bovino para todos los animales tuberculinizables, y entre ellos, el hombre.

La frecuencia de la tuberculosis en las vacas lecheras puede establecerse entre 20 a 50 por 100, según observaciones en los mataderos (Umassé), (en Málaga el 20.5 por 100 a la reacción de la tuberculina); la tuberculosis mamaria alcanza el 3 por 100 (Bang), 2.04 a 5.13 (Martel), 1.74 (Stroh), estas cifras señalan la facilidad con que la leche puede ser vectora de bacilos tuberculosos; pero aun se aumenta el peligro teniendo en cuenta la pernicioso costumbre de mezclar toda la leche que procede de una o varias explotaciones, y el peligro es de tal importancia sabiendo que la leche es virulenta, después de una dilución al 1 por 1,000 (Hess); Ostertag considera virulenta la leche a una dilución a la millonésima.

Este solo hecho no basta para prejuzgar la cuantía del peligro que supone el consumo de leche tuberculosa para el hombre, pues repartida entre numerosas personas, cada una tiene una receptividad propia, variable de unos sujetos a otros, pero, en tesis general, puede admitirse que los niños son más receptibles a la tuberculosis por ingestión — la única que produce la leche — que los adultos.

¿La leche de toda res tuberculosa es virulenta? Esta pregunta se ha discutido mucho entre los veterinarios y los médicos de todas las naciones. De acuerdo en este punto: la leche de una mama tuberculosa es virulenta de un modo permanente, esta lesión es frecuente en la vaca y se estima por distintos autores en un 5 a 16 por 100 de los casos de tuberculosis.

Cuando el examen clínico no reconoce lesión en la mama aunque la vaca haya reaccionado positivamente a la tuberculina, se admite que la leche es avirulenta por Ostertag, No-card, Müller, Ascher, Mc. Ween, Delepine, Stenström, Coquot y Cesari..., esa opinión es combatida por Rabinowitch, Molher, de Jong, Gehrmani, Ravenel, Martel y Guerin, que conceptúan bacilífera toda la leche procedente de reses tuberculosas. G. Moussu, que es el paladín de esta teoría, ha practicado numerosas experiencias que, sumadas a sus conocimientos clínicos ha obtenido estas conclusiones :

1.<sup>a</sup> Es difícil, hasta para los veterinarios expertos, diagnosticar una tuberculosis mamaria incipiente.

2.<sup>a</sup> Cuando la ubre está clínicamente sana puede eliminar bacilos tuberculosos (en cinco reses dos casos positivos). Teóricamente, dice este autor, toda vaca tuberculosa aun sin lesión mamaria, debe desecharse de la producción lechera para el abasto público.

Puntualizando estos estudios, se ha venido en averiguaciones de nuevos orígenes de infección de la leche por el bacilo de Koch sin lesión de la mama.

Las materias fecales son las más importantes; por minuciosos análisis han sido reconocidas como virulentas estas materias en 71 por 100 de las vacas clínicamente tuberculosas, y en el 40 por 100 de las que la tuberculina designa como tales (Schroeder y Cotton); los mismos autores estiman en 37.000,000 el número de bacilos tuberculosos que expulsa en un día con estas materias un bóvido tuberculoso; recientemente Cosco ha confirmado la veracidad de estos hechos en las vaquerías de Roma.

De todos es conocida la incuria y el abandono en que se tienen las reglas higiénicas durante el ordeño y la facilidad con que la leche puede inocularse con tan peligroso germen que tanto abunda a su alrededor. La presencia de una res tuberculosa es suficiente para infectar el local y contaminar a las demás y a cuantos objetos se encuentren dentro del mismo, dada la miriada de gérmenes que diariamente expulsa. Este hecho contribuirá a hacer más eficaz la vigilancia de la sanidad de las reses y a exigir mejores condiciones higiénicas en los establos para evitar que los excrementos sean una fuente constante de contaminación de la leche.

Otras enfermedades de la vaca lechera pueden contagiarse al hombre por intermedio de la leche.

La glosopeda se puede transmitir al niño y aun al adulto, así se ha demostrado clínicamente y experimentalmente por Bertarelli, no obstante García Izcará pone en duda el peligro, y asegura no haber recogido en España ningún caso de transmisión al hombre, a pesar de las frecuentes epizootias glosopédicas; en cambio el Dr. Castrasana, cita un caso de conjuntivitis aftosa en un médico que asistía a un vaquero de Madrid, cuyas reses estaban atacadas de fiebre aftosa. Es indudable que la leche de vaca atacada de glosopeda es indemne al salir del pezón, pero se contamina en el momento del ordeño; las tracciones arrastran el virus de las aftas mamarias. La ebullición asegura la esterilización.

La leche de hembras atacadas de rabia puede contener el virus lírico; experimentos concluyentes han demostrado la infección específica y Gohier y Galtier han transmitido la enfermedad por ingestión a un perro. Fermi y Remlinger han obtenido resultados positivos en la rata y el ratón. El peligro es real pero muy restringido, primero porque desaparece por la cocción y, después porque la ingestión de virus rábico, es inocua cuando no hay heridas en las vías digestivas.

La leche de reses afectadas de fiebre carbuncosa está expuesta a infectarse con la bacteridia y las hemorragias que acompañan la enfermedad pueden favorecer la difusión del germen. Este peligro es débil, porque la agalaxia es el primer síntoma en las afecciones febriles, y sólo por el temor de que pueda contaminarse la leche de una res sana con productos de otra enferma conviene desde un principio aislar a esta, porque la leche es un medio de cultivo excelente para la bacteridia carbuncosa. La leche de las reses tetánicas puede contener toxinas peligrosas para el hombre (Messner).

Es de conocimiento moderno el peligro de la ingestión de leche de cabra en la trasmisión de la fiebre de Malta; el Dr. Gouget ha recogido experiencias curiosas sobre la melitosis o fiebre maltesa en el hombre. Durán de Cottes, en España la ha comprobado muchas veces. Hoy está fuera de duda que el *micrococcus melitensis* de Bruce, pasa de la cabra al hombre por intermedio de la leche de cabra (Dubois Cathoire, Conor y Huon), y también por la leche de oveja (Dubois).

b) MEDICAMENTOS. — Muchos de los medicamentos administrados con un fin terapéutico o experimental pasan a la leche. Las demostraciones son frecuentes: el mercurio se elimina en la leche de vacas (Fehlig, Sigalas, Dupony, Bucara, Lambourdet), en la leche de cabra (Peligot, Reveil). Otros metales también se eliminan por la mama: hierro (Bistrou), el salicilato de sodio (Strumpf), ácido salicílico (van Italie), yodo (Flamini, v. Italie). También los anestésicos pasan a la leche: el cloroformo, éter, alcohol (Nicloux, Porcher), hidrato de cloral (Fehlig). Algunos alcaloides se encuentran en la leche: la atropina (Fehlig, Fubini, Bonami); pilocarpina (v. Italie, Friedberger y Fröhner); sería interminable citar cuantos cuerpos medicamentosos o tóxicos pueden alterar la composición de la leche, administrados a las reses lecheras; nos encontramos ante un nuevo peligro que perjudica al consumidor. Sin duda este peligro es poco importante. Porcher declara que para poder observar la presencia de los medicamentos en la leche es preciso administrar a las reses productoras grandes y repetidas dosis y que la cantidad que se elimina por esta vía es insignificante para ser nociva. Conviene no obstante que los higienistas fijen su atención en este punto, pues hay que contar, no con la resistencia general, sino con las resistencias individuales de cada consumidor.

\* \* \*

La leche por su composición química es un medio excelente de cultivo para la mayoría de los microbios; además, la temperatura que tiene al salir del pezón y la dificultad con que se enfría, son condiciones óptimas que favorecen la vegetación y multiplicación de las bacterias.

La leche al atravesar el conducto galactófero del pezón se carga de los microbios que normalmente anidan en esta mucosa, flora muy variada. Bolley, ha encontrado 37 especies bacterianas diferentes en el primer chorro de leche. Muchas de ellas son gérmenes inofensivos, fermentos productores de ácido láctico, acético, cuajo... Se ha demostrado que el ordeño descuidado, sin precauciones higiénicas favorece la pululación de los microbios: de 47 bacterias por centímetro cúbico, en un ordeño aséptico a 1,215 en la misma cantidad cuando se ordeña sin limpieza. (Leufven);

los primeros chorros de leche tienen una riqueza mayor en gérmenes como al final del ordeño cifra que desciende de 16,573 a 5,636 (Koning).

Las causas de infección de la leche son múltiples; los ordeñadores (con sus vestidos, manos, la saliva con que humedecen los dedos), las vacas (pelos, descamaciones epiteliales, excrementos), la atmósfera de los establos (cargada de polvo de los forrajes, camas), los utensilios que sirven para recoger y conservar la leche, por el agua que sirve para su lavado, por los vendedores con ocasión de las diversas manipulaciones, y en fin por los insectos.

Las condiciones defectuosas del ordeño y la falta de cuidados en el transporte y venta de la leche unido a la alta temperatura, favorece grandemente el desarrollo de los microbios y agrava la situación resultante de la acción de los factores precedentes.

La importancia de estos hechos resalta cuando vemos que la cantidad de impurezas que contiene la leche oscila entre 2-20 miligramos por litro (1889 en Copenhague según la Comisión sanitaria, 10 en Cristianía, Schmelk; 1907 en Giessen, Klinner; 15 Milan, Fiorentini; 22.5 París, Guérin).

Semejantes impurezas están constituidas por pelos, descamaciones epiteliales, partículas de piensos, camas, forrajes... polvo atmosférico y aportan a la leche una riqueza bacteriana en razón directa de la cantidad. La mayor parte de estas especies microbianas carecen de acción patógena y por tanto no es nocivo su consumo; transcurrido algún tiempo después del ordeño, estos gérmenes producen alteraciones en la constitución molecular de la leche transformando sus caracteres y composición; las leches ácidas, amargas, viscosas, etc., son producto de estas fermentaciones; existen otro grupo de gérmenes que cambian el color de la leche en azul, rojo, amarillo, alteraciones conocidas con el nombre de «enfermedades de la leche» que, al parecer, no producen trastornos en el organismo humano, pero que imposibilitan la venta.

La leche recogida con limpieza, por un ordeñador que se hubiese lavado bien las manos y los pezones de las vacas se «corta» con dificultad (Duclaux).

\* \* \*

La higiene y la limpieza en el ordeño es indispensable para evitar que sea causa frecuente de infección de la leche, no sólo por los gérmenes inofensivos que acabamos de citar sino por los que pueden albergar los ordeñadores y demás personas que manipulen con ella.

Es peligrosa toda persona atacada de tuberculosis en una explotación de industrias lácticas, por la facilidad con que disemina el germen por todas partes y contagio probable de la leche.

Son numerosas las epidemias en que la leche ha contribuido a su difusión. La falta de higiene en la vida rural hace que los habitantes depositen sus excrementos en las proximidades de los establos; muchas veces por este descuido contaminan las aguas de pozos que después sirven para lavar los recipientes de la leche; los insectos transportan directamente los gérmenes a todas partes.

Las personas (ordeñadores, vendedores, etc.), encargadas de manipular con la leche pueden repartir el germen de la fiebre tifoidea, ya cuando estén al cuidado de otros enfermos o porque ellos mismos transporten el germen (Adam, Hughes).

El papel de estos porta virus es de mucha importancia en la práctica; los estudios de estos últimos años han demostrado que los individuos curados de fiebre tifoidea después de transcurridos meses y aún años conservan bacilos en su intestino y los siembran a su alrededor; sus excrementos son una amenaza permanente de infección de las aguas, y si son descuidados en el aseo personal infestan cuanto tocan; estas personas son peligrosas si por su profesión tienen que manipular con sustancias alimenticias y especialmente con la leche (Liénaux, Rievel).

Lo que antecede respecto a la fiebre tifoidea se aplica perfectamente al tifus abdominal (Konradi, Ficker, Chalmers, Jensen); al cólera asiático (Koch, Hesse, Weigman), cuyos bacilos son huéspedes frecuentes del intestino sano de los animales y del hombre y la mezcla de las materias fecales con la leche puede ser frecuente cuando la suciedad y la negligencia imperan en la industria de la leche.

Los contactos frecuentes de personas atacadas o convalecientes de difteria (Appelget, Denentre); escarlatina (Ha-

mer y Jones); sarampión, viruela, sífilis, etc., etc., pueden contagiar la leche y contribuir a transmitir estas enfermedades.

Las consideraciones precedentes demuestran la necesidad de impedir a toda persona enferma o convaleciente de enfermedades infecciosas y a los encargados de prestar cuidados a individuos atacados de estas enfermedades se dedique a recojer, tratar o vender leche.

\*\*\*

La sucinta relación que acabamos de hacer de las circunstancias y condiciones capaces de infectar la leche haciéndola peligrosa para el consumo público justifica la necesidad de una inspección regular de este alimento de primera necesidad.

Existe la inspección de carnes y con rigor se destruye la carne de las *vacas lecheras*, si resultan atacadas de tuberculosis ante el temor de que puedan ser peligrosas para el consumo y en cambio, se tiene abandonada la inspección de la leche de esas mismas reses que, con insistencia, ha esparcido gérmenes y productos tóxicos que albergaba su organismo.

Hasta el presente las autoridades, excepción de dos ó tres naciones, no se han preocupado de perseguir más que las falsificaciones de la leche, práctica a veces inocente, que sólo perjudica disminuyendo el valor nutritivo de este líquido. Estos fraudes engañan sobre el valor de la mercancía, y deben perseguirse y se pensó en el análisis químico; casi todas las poblaciones extranjeras han fijado la riqueza mínima de principios inmediatos que debe tener la leche para su venta. Con esto no se ha conseguido nada; la química, con elementos poderosos y precisos de análisis sólo descubre en la leche las sustancias químicas definidas, pero nunca los productos capaces de engendrar enfermedades en el consumidor (microbios, venenos). Dicen Adam: *aunque químico, he de manifestar que el analista más escrupuloso puede dar por completa y pura una leche y ser bacilífera*. Los tóxicos que la glándula elimina eventualmente mezclados con la leche se escapan totalmente al análisis del químico; el organismo del consumidor es el único reactivo capaz de denunciar su presencia por las manifestaciones patológicas consecutivas a su ingestión.



Si el análisis químico no denuncia la presencia de microbios, ni venenos, puede asegurarse que es incapaz de determinar el valor higiénico de la leche. Como complemento del análisis químico, y dada la importancia patológica de los microbios, se instituyó el análisis bacteriológico de las leches; institución nacida en los Estados Unidos y donde con más rigor se practica, habiendo fijado las principales ciudades la riqueza microbiana máxima de la leche para ser admitida a la venta (Witaker).

Cierto que por este análisis puede descubrirse los bacilos de Koch, de Eberth y otros; pero la determinación de otros, como el de la fiebre tifoidea, cólera, etc., etc., es muy aleatoria. En uno y otro caso el resultado de estos exámenes tarda mucho tiempo en conocerse; el productor o vendedor de leche no puede esperar con su mercancía tanto tiempo sin que ésta sufra grandes alteraciones. El análisis bacteriológico como el químico sirven para reconocer la causa de los trastornos producidos por una leche alterada, pero es inútil como medida preventiva para la evitación de esos trastornos. Son elementos poderosos para la medicina legal pero inútiles para la profilaxis.

Para no abandonar la salud pública a los peligros consecutivos al consumo de leche insana se ha creado la Inspección Sanitaria Veterinaria de la Leche, fundada en los conocimientos que poseemos de su producción, contaminación, etc. Institución nacida en Dinamarca y muy extendida por Suecia, Noruega, Alemania, Suiza (de Rothschild).

Esta inspección vigila la producción de la leche, aconseja o impone el cumplimiento de cuantas reglas se conceptúan necesarias para la higiene de la misma; los productores han visto en esta institución una garantía que acredita la bondad de sus productos y han procurado, como han hecho en Dinamarca y Suecia, formar cooperativas para la venta de leche, sociedad dirigida por personal veterinario que constantemente vigila la salud del ganado, el régimen alimenticio, etc.

El público conocedor de los peligros que encierra el consumo de leche, hace sus pedidos a estas sociedades que llevan el marchamo de sanidad y la garantía de su pureza.

Las Juntas sanitarias, formadas de especialistas cuentan con veterinarios inspectores que vigilan el cumplimiento de

cuantos acuerdos adopta para la mejor higiene del ganado, y con médicos inspectores encargados de reconocer la salud de cuantas personas intervienen en la industria de la leche.

En estos países se ha instituido la humanitaria costumbre de crear vaquerías modelos destinadas a producir leche para los niños, cuya mortandad, por mala alimentación en los primeros días de su vida aterroriza. Estas vaquerías son verdaderos laboratorios donde tanto el personal como el ganado se selecciona minuciosamente y en las prácticas inherentes a esta explotación, siguen el rigorismo higiénico que demanda la importante misión que se les tiene confiada.

Podrá parecer este régimen de vigilancia un tanto complicado cuando contamos con una profilaxis sencilla, individual, la cocción de la leche, que tanto se ha aconsejado, en la creencia que esterilizaba cuantos gérmenes podía albergar.

Muchos enemigos tiene, entre higienistas y paidópatas la leche cocida como alimento. La ebullición, si no se prolonga algunos minutos, no destruye todos los gérmenes; el bacilo de Koch resiste temperaturas próximas a 100°, pero aun destruidos, la toxicidad de los bacilos muertos no puede ser indiferente para los sujetos sanos, y, sobre todo, para los tuberculizables (Calmette y Guérin).

No sólo los productos de origen tuberculoso son los temibles, la leche puede contener muchos venenos termoestables que resisten temperaturas superiores a 100° (Adam, Jensen). Al destruir los gérmenes extraños se destruyen muchos elementos constitutivos de la leche: diastasas, fermentos que tanta influencia tienen en su digestión (Hippius).

La pasteurización, la esterilización doméstica por los métodos de Soxhlet y Budin tienen el inconveniente de no destruir todos los gérmenes y sí las diastasas; para que la esterilización sea perfecta, es preciso que la leche esté sometida a temperaturas superiores de 100° y a presión; esto no está al alcance del particular, y si lo ha de practicar el vendedor, necesita de un control oficial que dé seguridades de su eficacia.

El único medio de evitar los accidentes debidos al consumo de leche es la inspección sistemática en la producción, de las manipulaciones y en las personas que traten con este

producto, para que no haya duda que se ha cumplido con los preceptos higiénicos que pueden garantizar una leche pura.

### CONCLUSIONES

I. La salud pública demanda leche sana, entendiéndose como tal, el producto íntegro del ordeño total e ininterrumpido de una hembra lechera, bien cuidada, bien alimentada y no fatigada, recogido con limpieza y exento de calostros. (Definición del Congreso Internacional de lechería de Ginebra, 1908).

II. El Estado o los Ayuntamientos reglamentarán la producción y venta de la leche, en consonancia con los modernos conocimientos, y crearán las Inspecciones técnicas encargadas de auxiliar el cumplimiento de esas disposiciones.

III. La inspección recaerá :

1.º *Higiene del ganado*, que comprende : el estado de salud, su limpieza, alimentación : naturaleza, cantidad, distribución de los piensos, agua de bebida, etc.

2.º *Higiene del establo*, que abarca : emplazamiento, distribución interior, pisos, paredes, ventilación, alumbrado, limpieza, evacuación de las aguas sucias, camas, extracción del estiércol, etc.

3.º *Higiene del ordeño* : relativo al local de ordeño, a la limpieza del animal, y en especial de las mamas, al aseo y salud del personal, a la limpieza de los recipientes, etc.

4.º *Higiene de la leche*, o cuidados que merece durante el transporte y venta, referente : al local de venta, a la naturaleza y limpieza de los utensilios, a la temperatura del local, a la naturaleza y origen del agua empleada en lavado de las medidas, vasijas, etc., y a la salud del personal.

### APÉNDICE

En el V Congreso Internacional de lechería, celebrado en Stokolmo, en 1911, entre las conclusiones votadas, figuran las siguientes :

« El Congreso confía a una comisión especial el cuidado de redactar la reglamentación para la ejecución del control veterinario de la leche, bases que serán discutidas en el próximo Congreso ».

La Comisión la componen : Régner, de Stokolmo; Poels, de Rotterdam; C.-D. Jensen, de Copenhague; Martel, de París; Trotter, de Glasgow; Mullic, de Bruselas, Bongert, y Ostertag, de Berlín; Win-

kler, de Viena; Zschokke, de Zurich; Mahn, de Cristiania; Happich, de Dopart; Fettick, de Budapest; Fiorentini, de Milán. Esta Comisión tiene autorización para nombrar todos los miembros que crea necesario para completarse.

«El Congreso ruega a todas las Asociaciones de lechería de los diferentes países, que desde el principio organicen el control veterinario de la leche en todos los pueblos, en las lecherías del Estado y en las del Municipio, en las explotaciones que venden leche para niños o leche controlada, en las explotaciones centrales, y, a ser posible, también en las privadas, y para este fin que se nombren comisiones de lechería compuestas de productores, médicos y veterinarios».

Recientemente ha entrado España en la «Federación Internacional de Lechería», y se ha constituido el Comité español en la siguiente forma:

*Presidente*, D. Francisco Fernández Barcelo y Sierra-Pambley, Ganadero y fundador de la Escuela de su nombre en Villablino; *Vicepresidente*, Sr. Conde de Retamoso; *Secretario*, D. Juan Alvarado y Albo, Director de la Escuela Sierra-Pambley; *Tesorero*, Sr. Marqués de la Frontera; *Vocales*, D. Antonio Santa Cruz, Marqués de Castelar, Vizconde de Eza, D. Juan Flórez Posadas, Ganaderos. D. Dalmacio García Izcarra, Director y Catedrático de la Escuela Central de Veterinaria, D. Ventura Alvarado y Albo, profesor de la Escuela Sierra-Pambley. Delegado en el Comité Internacional, D. Antonio Santa Cruz.

El mencionado Comité admitirá otros elementos valiosos para llevar a cabo esa empresa patriótica en favor de la ganadería y de la higiene pública (*La Industria Pecuaria*, 10 sept. 1912).

## BIBLIOGRAFÍA

- ADAM (P.) «Recueil de Méd. Vétérinaire», 1906.  
» «Revue Scientifique», 1907.  
» «Rec. de Méd. Vétérinaire», 15 diciembre 1908.  
ALQUIER (J.) «Le Sucre et l'Alimentation du Bétail», Paris, 1908.  
BONGERT (R.) «Zeits. für Fleisch- u. Milchhygiene», 1907.  
BUDIN (DR.) «Le Nourrison», 1900.  
CADÉAC (C.) «Pathologie Intern.», vol. III (intestino), 1909.  
CATHOIRE (F.) «Hygiène de la Viande et du Lait», 1908.  
CONOR Y HOUN «C. r. de la Soc. biologique», vol. XLXIV, 1909.  
COQUOT Y CESARI. «Bull. de la Soc. Centr. du Méd. Vétérinaire», 1908.  
COSCO (G.) «La Clínica Veterinaria», 1911.  
CHRÉTIEN (J.) «Hyg. de la Viande et du Lait», 1907.  
CHAUSSE (P.) «Revista Veterinaria de España», vol. VI, 1912.  
DECHAMBRE (P.) «Hygiène de la Vache laitière», 1908.  
DIFFLOTH (P.) «Zootechnie générale», 1909.  
DUBOIS (CH.) «Révue Vétérinaire», 1910; «Id. id.», 1911.

- DUCLAUX (E.) «Le Lait», 2<sup>e</sup> éd., 1894.
- DURÁN DE COTTES: «La fiebre de Malta en España», 1905.
- FLEISCHWANN (L.) «Milchwirtschaft», 1898.
- GARCÍA IZCARA (D.) «La Glosopeda», 1901.
- HAMER (DR.) y JONES (DR.) «The Journ. of Comparative Pathologie and Therapeutic», 1909». (Trad. «Rév. Gén. de Méde. Vété», t. XVI, 1910.)
- HOHLER (J. R.) «The Veterinary Journal», 1908. (Trad. «Rév. Gén. de Méd. Vétérinaire», t. XIV, 1909.)
- HUGHES (A.) «American Veterinary Review», 1906. (Trad. «Hyg. de la Viande et du Lait», 1908.)
- JENSEN (C. O.) «Grundis des Milchkunde», 1903.
- DE JONG. «Hyg. de la Viande et du Lait», 1908.
- LANJOUX. «Journal de pharmacie et du chimie», 16 junio 1905.
- LEDSCHOR (F.) «Zeits. f. Infections krankheiten», 1909. (Trad. «Rev. Veterinaria de España», t. IV, 1910.)
- LIÉNEAUX (E.) «Annales de Méd. Vétérinaire», 1910.
- LINET (F.) «Le Lait, la Crème, la Beurre et les Fromages», 1907.
- L. MADRE (J.) «Production du Lait». (Tesis de París), 1909.
- MARCAS (L.) HUYGE (C.) «Annales des falsifications», 1911.
- MARTEL (H.) «Hyg. de la Viande et du Lait», 1908.
- » «Le bon Lait», Paris, 1910
- » «Revista Veterinaria de España», vol. II, 1908.
- MARFAN (DR.) Traité de l'allaitement et de l'alimentation des enfants du premier âge. 2<sup>e</sup> éd., 1908.
- MARTIN (CH.) «Laiterie», Paris, 1908.
- MESSNER. «Zeits. f. Fleisch-u. Milchhygiene», 1910. (Trad. «Rev. Veterinaria de España», t. IV, 1910.)
- MOUSSU (G.) «Rev. de Méd. Vétérinaire», 1908.
- » «Hyg. de la Viande et du Lait», 1909.
- » «Le bon Lait», 1910.
- » «Traité des Maladies du Betail», 3<sup>a</sup> ed., 1911.
- MONVOISIN (A.) «Le Lait, son analyse, son utilisation», Paris, 1911.
- MULLER (K.) «Zeits. f. Fleisch.-u. Milchhygiene», 1902.
- NOCARD Y LECLAINCHE. «Traité des maladies microbiennes des animaux». 3<sup>e</sup> éd., 1903.
- OSTERTAG (R.) «Zeits. f. Fleisch-u. Milchhygiene», enero, 1903.
- » «Id. id.», abril, 1908.
- PORCHER (CH.) «Hyg. de la Viande et du Lait», 1909. Id., 1911.
- RABINOWITSCH (L.) «Rev. Veterinaria de España», vol. I., 1907.
- RIEVEL (H.) «Handbuch der Milchkunde», 1910.
- DE ROTHSEILD (DR. H.) «L'Industrie laitiere au Denemark», 1904.
- » «Hyg. de la Viande et du Lait», 1909.
- ROUVIER (DR. J.) «Le Lait», 1893.
- WILAKER (J.) «El abastecimiento de leche en los Estados Unidos, II Congreso Internacional de lecheria». (Trad. «Bol. del Laboratorio municipal de Higiene de Madrid», 1907.)

